

задвигной, которой регулирует температуру и скорость воздуха внутри шкафа. Таким образом, получаем хорошую вентиляцию, которая выводит влагу наружу, при этом заготовки не плесневеют. Преимущество данного устройства заключается в простой конструкции, автономной работе. Так как шкаф с дверью закрыт со всех сторон кроме нижних и верхних отверстий, при сушке фруктов и овощей на основе солнечных панелей и коллекторов, удаление влаги возможно при невысокой температуре (40-60)° С.

Данный метод дает возможность практически полностью сохранить витамины и качество продукта, биологически активные вещества, естественный цвет, вкус и аромат. Устройства для сушки овощей и фруктов на основе солнечной панели и коллектора является наиболее перспективным в настоящее время.

Разработана технология сушки абрикосов, сливы, дыни, яблок и т.д. Разработано два варианта сушки фруктов, овощей и зелени вместимостью 10 и 30 кг. Методика подготовки продуктов к сушке следующая: промыть в чистой воде, нарезать удалить косточки и нарезать мелкими дольками. Нарезанные кусочки желательно опустить в аскорбиновую кислоту и подержать там 20 минут. Это обогатит их вкус. Нежелательно сушить за один раз плоды с различным содержанием влаги, а также испорченные овощи и фрукты. После предварительной подготовки выложите фруктовые ломтики на поддоны, равномерно распределяя. Поддоны установите в саму сушилку. Сушилки имеют специальные режимы высушивания, предназначенные для разных видов продукции. Сушка продуктов по данной технологии позволяет сохранить содержание витаминов и других биологически активных веществ в сухом продукте на уровне 80-90% от исходного сырья. Сушка овощей, фруктов и зелени таким способом дает возможность производства разнообразных пищевых концентратов быстрого приготовления: крупы, компоты, овощные и фруктовые порошки, которые используются в хлебопекарной, кондитерской промышленности, как компонент сухих смесей детского питания. По сравнению с традиционной сушкой овощи, обработанные, на основе солнечной панели и коллектора после восстановления обладают вкусовыми качествами, максимально приближенными к свежим продуктам. Кроме того, порошки, для которых применялась сушка на основе солнечной панели и коллектора, обладают противовоспалительными, детоксирующими и антиоксидантными свойствами. Сушка на основе солнечной панели и коллектора безвредна для окружающей среды и человека.

Хранить высушенные плоды очень просто. После сушки их просто складывают в жестяные, стеклянные баночки или непрозрачные мешочки и помещают в любое темное место. Если со временем в емкостях образовалась влага, значит - плоды были высушены плохо и нуждаются в дополнительной обработке. Можно также хранить сухие фрукты на полке холодильника и даже морозилке. В этом случае срок их хранения практически не ограничивается. Сушка продуктов дает их уменьшение в объеме в 3-4 раза, а в массе в 4-8 раз по сравнению с исходным сырьем (в зависимости от его вида).

Иногда сушку необходимо «реанимировать», то есть восстановить в ней уровень влаги. При непродолжительном замачивании (10-20 мин) прошедший сушку продукт восстанавливает все свои натуральные органолептические, физические и химические свойства и может употребляться в свежем виде или подвергаться любым видам кулинарной обработки. Уровень воды при этом должен быть слегка выше, чем уровень сушки.

Ведутся работы по увеличению мощности установки для сушки фруктов, овощей и зелени на основе солнечных панелей и коллекторов.

Список публикаций:

[1] Патент 881448 (США). Солнечный воздушнонагреватель. Опул. в ИЗР, № 2 (1980)

[2] Г.Г.Умаров, З.Таиров. Комбинированная установка для сушки плодов и винограда. Гелиотехника, № 1, 61-63 (1982).

[3]. "Садоводство, виноградарство и виноделие Молдовы". №9,54 (1990).

Тепловое сопротивление растворов с отрицательным объемом смешения: изопропанол-этиленгликоль, изопропанол-триэтиленгликоль

Поволоцкий Илья Ильич

Волосников Дмитрий Владимирович, Скрипов Павел Владимирович

Уральский федеральный университет

Волосников Дмитрий Владимирович, к.ф.-м.н.

iliyapov@rambler.ru

Данная работа направлена на проверку гипотезы Л.П. Филиппова о взаимосвязи величины дополнительного теплового сопротивления растворов с величиной их объема смешения [1]. В отличие от хорошо изученного теплового сопротивления растворов с положительным объемом смешения, исследования теплового сопротивления растворов с отрицательным объемом смешения авторам доклада не известны.

Методика состоит в регистрации параметров отклика на импульсное тепловыделение при заданных параметрах функции нагрева $T(t > t_1) = T_{st} \approx const$ и последующее их сопоставление. Источником тепла и чувствительным элементом служит проволоочный зонд – термометр сопротивления. По измеряемым в опыте параметрами вычисляются значения среднемассовой температуры зонда $T(t)$, мощности его нагрева $P(t)$, плотности теплового потока через его поверхность $q(t)$ и теплового сопротивления вещества $R_\lambda(t) = \Delta T(t) / q$ при заданном режиме нагрева для любого момента времени t [2].

В работы исследовались образцы растворов с отрицательным объемом смешения изопропанол-этиленгликоль (13 концентраций) и изопропанол-триэтиленгликоль (13 концентраций) (рис.1). С помощью метода управляемого импульсного нагрева зонда в режиме температурного плато значения величин тепловых сопротивлений растворов измерены и сопоставлены в диапазоне температур $T_{st} = (120 \div 180)^\circ\text{C}$. Обнаружено, что характеристики теплопереноса растворов с отрицательным объемом смешения, в частности, приведенные разности значений их тепловых сопротивлений, имеют отрицательные отклонения от аддитивных значений. Данное обстоятельство свидетельствует об ухудшении теплопереноса в растворах. Аддитивные значения определялись в объемных долях от соответствующих значений компонентов.

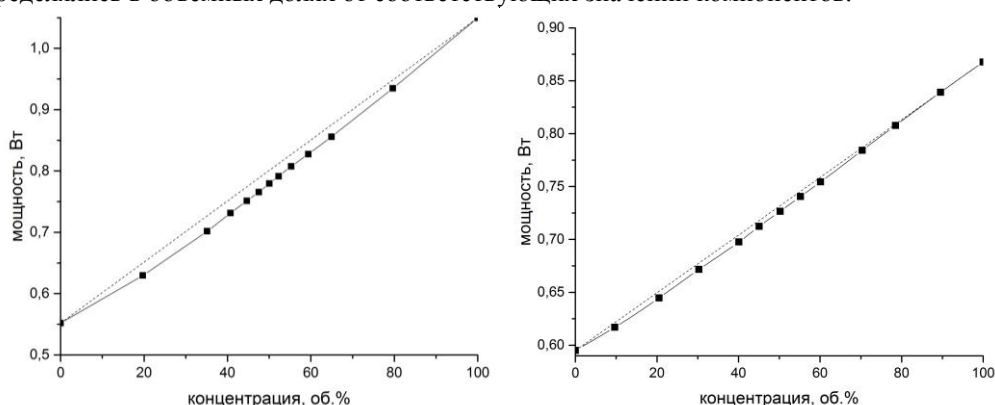


рис.1. Концентрационная зависимость электрической мощности импульсно нагреваемого зонда в момент времени $t = 5$ мс, в режиме термостабилизации $T_{st} = 150^\circ\text{C}$ раствора изопропанола с этиленгликолем (слева) и с триэтиленгликолем (справа).

Работа выполнена в рамках проекта РФФИ № 16-08-00381.

Список публикаций:

- [1] Кравчун С. Н., Липаев А. А. // Метод периодического нагрева в экспериментальной теплофизике. Казань: Изд-во Казанск ун-та. 2006. 208 с.
 [2] Rutin S. B., Volosnikov D. V., Skripov P. V. // Int. J. Heat Mass Transfer. 2015. V. 91. P. 1-6.

Исследования процесса нагрева электромагнитным полем нефтенасыщенной модели пласта

Султангузин Руслан Фуатович

Шрубковский Иван Игоревич

Башкирский государственный университет

Ковалева Лиана Ароновна, д.т.н.

kemperfromrb@gmail.com

Истощение традиционных нефтяных месторождений является острым вопросом, вынуждающим к разработке месторождений трудноизвлекаемой нефти, которые характеризуются сложным геологическим строением, низкой проницаемостью, высокой вязкостью и сложной реологией нефти. Необходимы новые технологии, которые повысят эффективность разработки месторождений трудноизвлекаемой нефти и сделают ее экономически целесообразной. Одна из таких технологий основана на нагреве диэлектриков в переменном электрическом поле.

Метод нагрева призабойной зоны пласта с использованием энергии электромагнитного поля представляется наиболее эффективным и перспективным [1]. Основная цель использования электромагнитного поля – нагрев пласта для снижения вязкости нефти. Оптимальные характеристики электромагнитного поля